

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-241087

(43)Date of publication of application : 21.09.1993

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
B41J 2/44

(21)Application number : 04-044986

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing :

02.03.1992

(72)Inventor : HANEDA SATORU

MIWA TADASHI

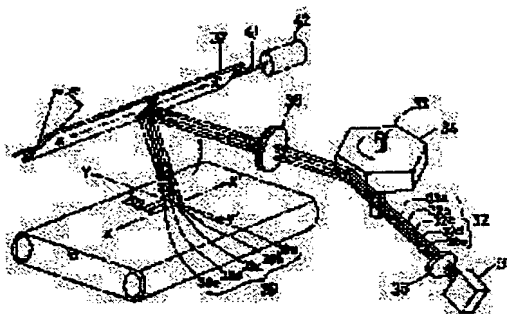
FUKUCHI MASAKAZU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of obtaining an image with good quality by making distances between scanning lines by each beam on a recording medium surface equal by a simple adjustment.

CONSTITUTION: Plural laser beams 32a-32e emitted from a multiple laser beam oscillator 31 are made to reflect on a rotary polygon mirror 34, and then, hit the surface of a photosensitive belt 1 functioning as a recording medium through an f- θ lens 36 and a reflection mirror 37. Then, the reflection mirror 37 is turned around a rotary shaft 41, and the distances between irradiation points 39a-39e are adjusted so as to become equal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-241087

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	B			
B 4 1 J 2/44		7339-2C	B 4 1 J 3/ 00	M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-44986

(22)出願日 平成4年(1992)3月2日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 羽根田 哲

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 三輪 正

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 福地 真和

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

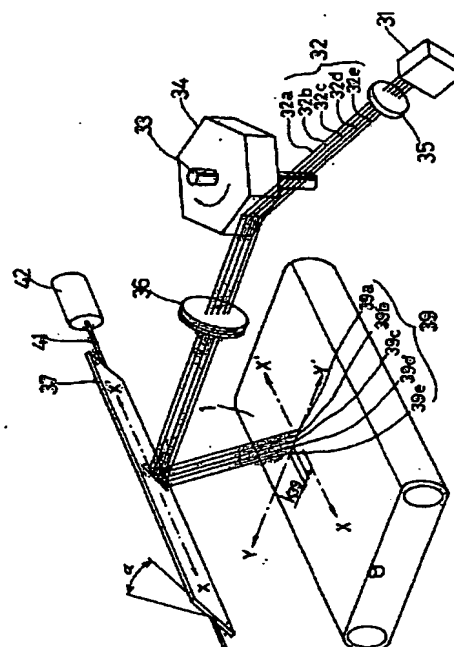
(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】簡易な調整により、記録媒体面上の各ビームによる走査線の間隔を等しくして良質な画像が得られる画像形成装置を提供すること。

【構成】マルチレーザービーム発振器31より射出された複数本のレーザービーム32a～32eは回転多面鏡34を反射してf-θレンズ36及び反射鏡37を介して記録媒体である感光体ベルト1面に当たる。ここで、反射鏡37は回転軸41の周りに回転し、照射点39a～39eの間隔を等しく調整する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】列状に一定間隔毎に平行な複数のレーザービームを発生するレーザービーム発生手段と、該レーザービームを主走査方向に走査させる主走査手段と、該主走査手段により主走査方向に走査したレーザービームを走査面上に反射する反射手段と、を有する画像形成装置において、

走査面を平面で構成すると共に、反射手段に係る反射角度を制御することにより、走査面上に反射するレーザービーム軌跡のうち、隣接するビーム軌跡相互の副走査方向間隔を等しくする反射角度制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像形成装置に係り、詳しくは、複数のレーザービームを走査面上に走査するレーザー走査系に関し、特に該複数のレーザービームの副走査方向間隔を等しくする画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真感光体等の記録媒体面上を、情報信号に応じて変調されたレーザー光等の光ビームで走査し、光情報に応じた文字、図形等の画像を形成する画像形成装置が各種提案されている。また、このような画像形成装置の光ビーム走査に関し、複数の光ビームを用いるマルチ光ビーム走査方式が高速化の為に提案されている。

【0003】ここで、図2に基づいて、従来例を説明する。図2は、マルチレーザービームプリンタの走査系の一例の構成略図である。31はマルチレーザービーム発振器で図示しない原画読取り機構からの原画読取り時系列信号や、ファクシミリシステムで送信されてきた画像情報信号等に対応して夫々画素信号として変調された平行複数本のレーザービーム32a～32eを軸33を中心に矢印方向に高速回転駆動されている回転多面鏡34に向けて射出する。尚、マルチレーザービーム発振器31からの各発光は、拡散光であるので、コリメータレンズ35にて、各々ビーム化されていることは勿論である。

【0004】そして、各射出ビーム32a～32eは回転多面鏡34を反射してf-θレンズ36及び反射鏡37を介して記録媒体面に当たる。この場合、その各ビーム32a～32eは回転多面鏡34の回転に基づく反射偏向で反射鏡37面に対してX-X'方向に振られ、その結果記録媒体面に対して各ビーム照射点39a～39eはX-X'方向に移動する。つまり、記録媒体面はこの各ビーム照射点39a～39eのX-X'方向移動により主走査される。尚、各ビーム32a～32eの記録媒体面に対する主走査速度は、f-θレンズ36により主走査方向に常に一定となるように補正される。また、図示例f-θレンズ36はレンズから射出した各ビームが相互に平行となるもので、所謂テレセントリック系レンズである。

2

【0005】一方、記録媒体は電子写真記録方式における光導電性層感光体、磁気記録方式における光-磁気交換層感光体、化学的感光乳剤を主層とする感光体であり、例えばシート状の物や、ドラム型、エンドレスベルト型等の各種形態のものが有り、上記のビーム主走査方向X-X'方向に対して直交するY-Y'方向に一定速度で副走査移動される。

【0006】また、図2に示したマルチレーザービーム発振器31は、図3に示すような、レーザービーム32a～32eの射出点31a～31eを互いにk₃₁の間隔を有して配列したものを、斜めに傾けて設けたものである。ところで、きめの細かい良質な画像を得るためには、各ビームピッチの小さい高解像度の画像にすることが必要で、もって記録媒体面上での各ビーム照射点39a～39eをつないだ各ビームによる主走査線の間隔k₃₉が可及的に小さいことが必要である。従って、従来は、マルチレーザービーム発振器31を、図2に示す如く、回転多面鏡34の軸33に対して傾けて設置し、k₃₁の間隔を大きくしたまま、小さな主走査線の間隔k₃₉を得ている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、良質な画像を得るためには記録媒体面上の各ビームによる主走査線の間隔k₃₉が、一回の主走査に係る間隔mのみならず、当該一回の主走査に係る間隔mと他の主走査に係る間隔nとの間の接続部における間隔pとを等しくすることが必要となる（図4参照）。

【0008】ここで、前記接続部における間隔pは回転多面鏡34が異なる反射面に回転することにより生じるものである。このために、マルチレーザービーム発振器31におけるレーザービーム32a～32eの射出点31a～31eの間隔k₃₁を均一にすることは勿論、回転多面鏡34の回転速度v₃₄や、記録媒体のY-Y'方向への副走査移動の速度v₃₈等を一定に調整することが行われている。

【0009】しかしながら、マルチレーザービーム発振器31はその大きさが大変小さく、該発振器31を傾けてそれを傾斜させるにしても、その設定は困難である。また、光路中における反射鏡の角度等もビーム間隔に影響を与える。本発明は、このような実情に鑑みなされたもので、簡易な調整により、記録媒体面上の各ビームによる主走査線の間隔k₃₉を等しくして良質な画像が得られる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、列状に一定間隔毎に平行な複数のレーザービームを発生するレーザービーム発生手段と、該レーザービームを主走査方向に走査させる主走査手段と、該主走査手段により主走査方向に走査したレーザービームを走査面上に反射する反射手段と、を有する画像形成装置において、走査面を平面で構成すると共に、反射手段に係る反射角度を制御することにより、走査面上に反射するレーザービーム

3

軌跡のうち、隣接するビーム軌跡相互の副走査方向間隔を等しくする反射角度制御手段を設ける構成とした。

【0011】

【作用】かかる構成による作用を図4を参照しつつ説明すると、レーザービーム発生手段により一定間隔毎に平行な複数のレーザービームが発生される。そして、該複数のレーザービームは主走査手段により主走査方向に走査される。このとき、レーザービーム発生手段を主走査方向に傾けることにより、主走査手段により主走査方向に走査される複数のレーザービームの副走査方向に係る間隔を均一に狭くすることが可能である。

【0012】そして反射手段が前記レーザービームを走査面上に反射するが、走査面と該反射ビームとのなす角度及び副走査方向の速度により走査面上のレーザービームの副走査方向間隔 m が変化することとなる。ここで、副走査方向の速度は微変動もなく一定速度で走査しているとすると、各々のレーザービームの主走査に係る距離（図4における s ）は不変となる。また、反射手段に係る反射角度を制御することにより、各々のレーザービームの副走査方向間隔 m を変化させることが可能となる。従って、前述の如く s は不変であるから、レーザービームの副走査方向間隔 m の変化により、当該一回の同一主走査において隣接するビーム軌跡相互の副走査方向間隔 m と、前後する主走査において隣接するビーム軌跡との間隔 p 、即ち他の主走査に係る間隔 n との間の接続部における間隔 p 、をも変化させることが可能となり、前記副走査方向間隔 m と前記間隔 p とを等しくすることが可能となる。

【0013】さらに、主走査手段による主走査速度も一定速度とすると、前記間隔 m と間隔 n とも等しくすることができ、もってすべての間隔を等しくすることが可能となる。また、走査面が平面で構成されるので、前記反射角度の制御がやり易い。

【0014】

【実施例】以下本発明の実施例を図に基づいて説明する。但し、以下の実施例に限るものではない。図1において、1は像形成体たる可撓性の感光体ベルトで、該感光体ベルト1は駆動ローラ2と従動ローラ3の間に張設され、時計廻り方向に一定速度にて搬送される。

【0015】4は前記感光体ベルト1の下辺部に内接するよう装置本体に固定したガイド部材、5は感光体ベルト1を緊張状態でガイド部材4に内接面させるテンションローラである。ガイド部材4及びテンションローラ5は感光体ベルト1上に安定した画像形成面を構成することを可能としている。6は帯電手段たるスコトロシ帯電器、また7は、後述するが、像露光手段たるレーザー書込み系ユニットである。レーザー書込み系ユニット7には図示の光学系のもの他に、発光部と収束性光伝送体を一体とした光学系等も使用可能である。

【0016】8、9、10、11は異なる色の現像材、例え

4

ばイエロー、マゼンタ、シアン、黒色の各現像剤をそれぞれ収容した複数の現像手段たる現像器で、該現像器8～11は前記ガイド部材4が内接する感光体ベルト1に対向して配設されている。これら各現像器8～11には感光体ベルト1と所定の間隙を保つ現像スリーブ8A、9A、10A、11Aを備え、感光体ベルト1上の潜像を非接触現像法により顕像化する機能を有している。

【0017】12は転写部、12Aは除電バー、13はクリーニング装置である。クリーニング装置13のブレード13Aと、トナー搬送ローラ13Bは画像形成中には感光体ベルト1の表面より離間した位置に保たれ、画像転写後のクリーニング時のみ図示の如く感光体ベルト1の表面に圧接される。前記画像形成装置によるカラー画像形成のプロセスは、次のようにして行われる。

【0018】前記感光体ベルト1は帯電器6により帯電され、次いで図示しない信号処理部から出力された色信号が書込み系ユニット7に入力され、ドラム表面への書込みが行われ潜像が形成される。潜像は現像手段のうち例えば、まずイエロー（Y）のトナーの充填された現像部8により現像されてドラム表面にトナー像が形成される。得られたトナー像はドラム面に保持されたまま感光体ベルト1の周面より引き離されているクリーニング装置13のブレード13Aの下を通過し、次のコピーサイクルに入る。

【0019】同様にして、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒色の各々のトナーを有する現像部9、10、11により現像されてトナー像が形成される。そして、転写器12にて感光体ベルト1の周面上に形成されたトナー画像の転写紙への転写が行われ、除電を受けた転写紙は前記感光体ベルト1と分離されて、上方に向かい、定着ローラ18により画像を溶着した後、排紙ローラ19を経て排紙トレイ20上に排出される。

【0020】一方、転写紙への転写を終えた感光体ベルト1はさらに搬送が続けられ、ブレード13Aとトナー搬送ローラ13Bを圧接状態とした前記クリーニング装置13において残留したトナーの除去が行われる。ここで、本発明に係る構成である、書込み系ユニット7について、図2に基づいて、説明する。

【0021】マルチレーザービーム発振器31より射出された複数のレーザービーム32a～32eは回転多面鏡34を反射して $f-\theta$ レンズ36及び反射鏡37を介して記録媒体である感光体ベルト1面に当たる。この場合その各ビーム32a～32eは回転多面鏡34の回転に基づく反射偏向で反射鏡37面に対して $X-X'$ 方向に振られ、その結果感光体ベルト1面に対して各ビーム照射点39a～39eは $X-X'$ 方向、即ち該感光体ベルト1の幅方向に移動する。つまり、感光体ベルト1面はこの各ビーム照射点39a～39eの $X-X'$ 方向移動により主走査される。尚、各ビーム32a～32eの感光体ベルト1面に対する主走査速度は、 $f-\theta$ レンズ36により主走査方向に常に一定と

5

なるように補正される。

【0022】さらに、本実施例では、感光体ベルト1面に各ビーム照射点39a～39eが到達する位置においては、ガイド部材4が該ベルトの搬送方向及び幅方向に直線的に設けられており、各ビーム照射点39a～39eにより構成される走査面が平面となっている。さらに、本発明に係る構成として、反射鏡37は前記X-X'方向に沿って設けられた回転軸41の周りに回転（回転角度 α とする）するようになっている。

【0023】かかる構成による作用を図4を参照しつつ説明すると、複数のレーザービーム32a～32eは回転多面鏡34の回転に基づいて、X-X'方向に主走査される。そして、該複数のレーザービーム32a～32eは反射鏡37により反射され、感光体ベルト1面上では、各ビーム照射点39a～39eがX-X'方向に主走査される。ここで、感光体ベルト1の移動速度は微変動もなく一定速度で走査しているとすると、各々の主走査により副走査方向（搬送方向）に移動する距離（図4におけるs）は不変となる。ここで、反射手段に係る反射角度 α を制御することにより、各ビーム照射点39a～39eの副走査方向間隔mを変化させることが可能となる。従って、前述の如くsは不変であるから、各ビーム照射点39a～39eの副走査方向間隔mの変化により、当該一回の主走査に係る間隔mと他の主走査に係る間隔nとの間の接続部における間隔pをも変化させることが可能となる。即ち、レーザービームの副走査方向間隔mの変化により、当該一回の同一主走査において隣接する各ビーム照射点39a～39e相互の副走査方向間隔mと、ビーム照射点39eと他の主走査におけるビーム照射点39aとの間の間隔pとを等しくすることが可能となる。

【0024】さらに、回転多面鏡34の回転速度も一定速度とすると、前記間隔mと間隔nとも等しくすることができ、もって間隔m、間隔n及び間隔pとのすべての間隔を等しくすることが可能となる。また、各レーザービーム32a～32eの照射点39a～39eにおける感光体ベルト1面は、ガイド部材4によりその背面をガイドされており、安定した走査平面が構成されることとなり、前記反射角度の制御がやり易い。

【0025】また、図2においては、反射鏡37の角度を自動調整する機構が示されている。該機構に係る構成として、感光体ベルト1の端部近傍にスリット51を有するフォトセンサ50が配設される。尚、図5に示すように、該スリット51が各ビーム照射点39a～39eの主走査方向（X-X'方向）に対して直交するように、フォトセンサ50が配設され、複数のレーザービーム32a～32eを次々に受けるようになっている。また、反射鏡37の回転軸41には反射鏡用モータ42が接続されており、該モータ42の回転により反射鏡37が回転する構成となっている。

【0026】ここで、マルチレーザービーム発振器31は傾斜して設けられているので、各レーザービーム32a～

6

32eの照射点39a～39eがフォトセンサ50のスリット51を通過する時間には、図6に示すような時間差が生じることとなる。この時間差より、予め決められたマルチレーザービーム発振器31の傾きと、マルチレーザービーム発振器31におけるレーザービーム32a～32eの射出点31a～31eの間隔 k_{31} との関係を用いて、移動させるべき反射鏡37の回転角度を演算し、反射鏡37用回転モータ42により該反射鏡37の回転を制御する。係る構成により、感光体上でのレーザービーム32a～32eの間隔の調整を容易に行うことが可能となる。

【0027】即ち、反射鏡37の角度を調整するという簡易な調整機構により、回転多面鏡34が異なる反射面に回転移行する際に生じる前記接続部における間隔pも調整することが可能となり、記録媒体である感光体ベルト1上の全ての照射点39a～39e間の間隔を等しくすることができ、もって良質な画像が得られることとなる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、走査面を平面で構成すると共に、反射手段に係る反射角度を制御することにより走査面上のレーザービームの副走査方向間隔を等しくする反射角度制御手段を設けたので、主走査手段である回転多面鏡の面が次の面に移行する際に生じる複数のレーザービームの副走査方向間隔の変化も含めて、全ての副走査方向間隔を等しくすることが可能となり、良質な画像を得ることが可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置を含んで構成されるカラー画像形成装置の断面構成図

【図2】本発明の画像形成装置の要部構成斜視図

【図3】前記画像形成装置に用いられるマルチレーザービーム発振器のマルチレーザービーム発光源の配置説明図

【図4】従来の問題点及び本発明に係る作用を説明する説明図

【図5】本発明の画像形成装置に使用されるフォトセンサの正面図

【図6】同上フォトセンサによるレーザービームの検出を示すタイムチャート

【符号の説明】

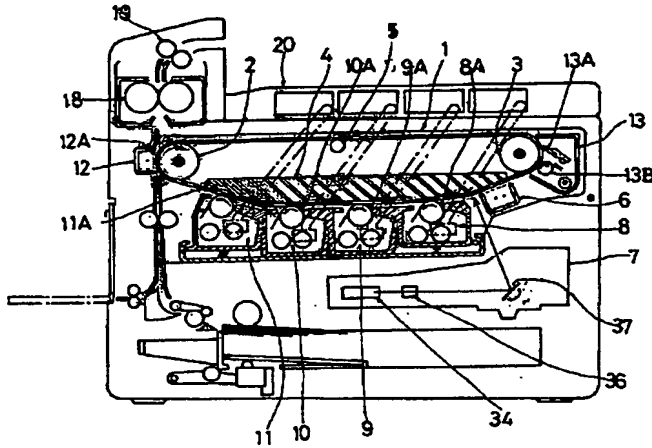
- | | |
|-----|---------------|
| 1 | 感光体ベルト |
| 7 | レーザー書込み系ユニット |
| 8 | ピンバー |
| 31 | マルチレーザービーム発振器 |
| 32a | レーザービーム |
| 32b | レーザービーム |
| 32c | レーザービーム |
| 32d | レーザービーム |
| 32e | レーザービーム |
| 34 | 回転多面鏡 |

50

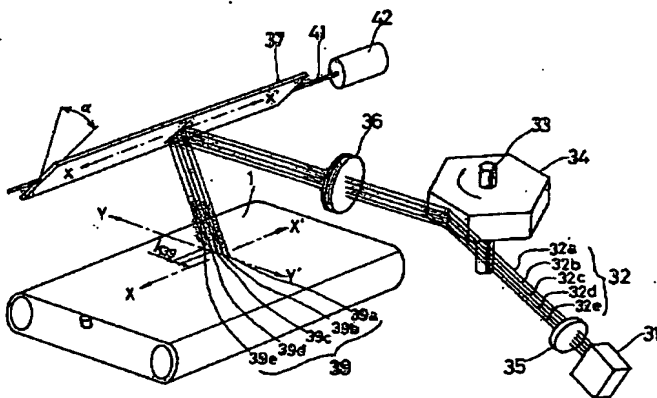
36 $f-\theta$ レンズ
 37 反射鏡
 39 a ビーム照射点
 39 b ビーム照射点
 39 c ビーム照射点

39 d ビーム照射点
 39 e ビーム照射点
 41 回転軸
 42 モータ
 50 フォトセンサ

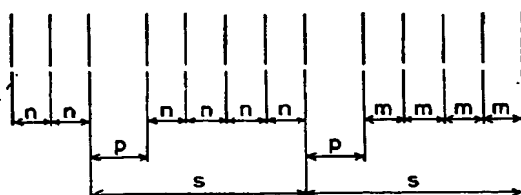
【図1】



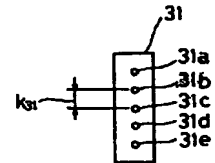
【図2】



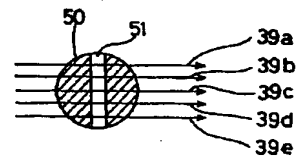
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

